

M1105

Conception de documents et d'interfaces numériques

Stéphane Fossé

stephane.fosse@u-bordeaux.fr

Département Informatique
IUT Bordeaux
2020 - 2021

Plan

1. Menu du cours
2. Préambule
3. Web : Evolution
4. World Wide Web (WWW) et Protocole HTTP
5. Documents web statiques (HTML,CSS)
6. Développement web
7. Documents web dynamiques
8. Gestionnaire de contenu

Menu

- **3 cours :**
 - Présentation
 - Initiation Web : html, css
 - Culture Web
- **Des Travaux dirigés de septembre à janvier (34h)**

2h ou 4h par semaine
- **Evaluation**
 - 1 devoir surveillé en décembre
 - Des interrogations ponctuelles en TP
 - Le développement d'un site web

Et des exercices à remettre à votre enseignant de TD

Un préambule: Environnement Numérique de Travail

Un ENT désigne un dispositif global fournissant à un usager de l'établissement l'ensemble des ressources numériques en rapport avec son activité, quel que soit le point d'accès à travers les réseaux.

-

ENT : les services

- Les différents types de services fournis :
 - Actualités,
 - Annuaire
 - Communication : *mail*, ...
 - **Documentation**
 - Scolarité
 - **Pédagogie**
 - **Demande et d'assistance**
 - ...

Environnement Numérique de Travail

- L'université de Bordeaux met à disposition des usagers un ensemble de ressources et services numériques
- Ils sont utilisables après activation de votre compte Université de Bordeaux

ENT

- Cela permet en dehors du département:
 - La connexion à internet via les bornes WiFi
 - L'accès à des postes en libre accès dans différentes zones: bibliothèques, ...
 - L'accès à l'ENT : portail de services

Le WiFi : EDUROAM ou REAUMUR

Permet une connexion pour vos équipements portables, tablettes, téléphones

- EDUROAM, zone couverte: nombreuses universités dans plus de 75 pays
- A Bordeaux: IUTs, Universités, restaurants universitaires, bibliothèques universitaires, ...
- La connexion: [Informations](#)

Postes en libre Accès

- En plus des postes du département informatique, vous pouvez utiliser les postes en libre accès que vous trouverez dans différentes zones de l'université

Principalement:

- MediaDoc à l'iut
- La BUST proche RU 1

Postes Windows ou Linux avec internet, lecteurs de média et outils bureautiques

Pédagogie:

- Plateforme de formation : Moodle

<https://moodle1.u-bordeaux.fr/>

Il existe aussi de nombreuses ressources pédagogiques universitaires, par exemple :

- IUT en Ligne: <http://www.iutenligne.net>
- Canal U: <http://www.canal-u.tv/>
- Les UNT: <http://univ-numerique.fr/>
- Les MOOCS de FUN: <https://www.fun-mooc.fr/>

Ou autres: khan Academy, OpenClassrooms, ...

Ressources numériques Bordeaux

En conclusion :

- Soyez curieux
- Utilisez les outils « achetés » pour vous

Intranet de l'iut : <https://intranet.iut.u-bordeaux.fr/>

Les bons conseils de Jean-Jacques, Benoit

configuration semblable à celle du département Informatique

- **Machine virtuelle :**

- VirtualBox www.virtualbox.org/

- **Systemes :**

- Debian 10 64bits
- Windows 10 64bits

Question : svp-criiut@iut.u-bordeaux.fr

Problème sur un équipement au département

Nous vous encourageons à le signaler par mail à

svp-criut@iut.u-bordeaux.fr

Précisez bien « département info » dans objet

Dans le texte, indiquez le numéro du poste et la salle

Format d'échanges

- **Eviter** de transmettre vos documents texte, feuilles de calcul ou présentations dans des formats qui imposent au(x) destinataire(s) un logiciel particulier
- Le format **PDF** est un format largement utilisé pour ce type d'échange
- Seule contrainte : nécessité d'utiliser le même outil dans le cas d'un travail collaboratif
- Attention à la comptabilité entre différentes versions

Web : évolution

Un peu d'histoire

- 1967 : Proposition de réseau à commutation de paquets

- 1969 : Premiers nœuds ARPANET

ARPANET ou Arpanet (acronyme anglais de « Advanced Research Projects Agency Network ») est le premier réseau à transfert de paquets développé aux États-Unis

- 1972 : Premiers services : Telnet, FTP

- 1981 : Autres réseaux : BITNET, CSNET

réseau informatique coopératif d'universités américaines et CSNET est l'ancêtre du National Science Foundation Network (en) (NSFNet) qui fut l'épine dorsale d'Internet.

- 1982 : TCP/IP choisi pour ARPANET.

- « internet » ensemble de réseaux interconnectés, utilisant TCP/IP
- Courrier électronique : ARPA INTERNET TEXT MESSAGES

- 1984 : Serveurs de noms (DNS), un millier d'hôtes

Le Domain Name System, généralement abrégé DNS, qu'on peut traduire en « système de noms de domaine », est le service informatique distribué utilisé pour traduire les noms de domaine Internet en adresse IP

- 1986 : NSFNET (backbone à 56Kbps), NNTP

- 1988 : Premier virus Internet -> Computer Emergency Response Team

Un computer emergency response team (CERT) ou computer security incident response team (CSIRT) est un centre d'alerte et de réaction aux attaques informatiques, destiné aux entreprises ou aux administrations, mais dont les informations sont généralement accessibles à tous.

- 1989 : Plus de 100,000 hôtes

Historique, suite 1

- 1989 : Concept web : Centre Européen Recherche Nucléaire
- 1990 : Renater

Au service de la communauté Education-Recherche, RENATER offre un réseau hautement fiable et sécurisé, facilitant la collaboration et la convergence de projets scientifiques et académiques au niveau national mais aussi européen et international.

- 1991 : Prototype web.
- 1992 : Plus d'un million d'hôtes 1993 : Navigateur Mosaic.
- 1993 : Doom, jeu pionnier pour sa 3D immersive et sa capacité multijoueur en réseau
- 1994 : Arrivée du commerce en ligne, Pizza-Hut, First Virtual première banque
- 1994 : Création du World Wide Web Consortium (W3C).
- 1994 : création de Yahoo, de Netscape Communication Corp (*fin en 2003*).

Historique (suite 2)

- 1995 : Microsoft Internet Explorer 1.0
- 1998 : Moteur de recherche Google
- 1999: Napster, logiciels pair-à-pair
- 1999 : Messagerie instantanée : Yahoo! Messenger , MSN Messenger
- 2000 : « Bulle internet »
- 2001 : Wikipedia
- 2003 : Second Life : univers virtuel
- 2004 : Première conférence « Web 2.0 », création de « The Facebook »
- 2005 : Création de « Dailymotion », « You Tube »

Historique (suite 3)

- 2006 : Plusieurs millions de Blogs personnels
- 2006: Google Apps (Cloud computing)
- 2006 : « Web 3.0 » et création de « Twitter »
- 2008 : internet mobile avec téléphone de Troisième Génération (3G): smartPhones, iPhone 3G
- 2008 : Navigateur Google Chrome , téléphone Android
- 2009 : Loi Hadopi 1, loi Hadopi 2
- 2010 : HTML5, tablettes (iPad, ...)
- 2011 : Décès de Steve Jobs
- 2012 : plus de 1 milliard d'utilisateurs Facebook
- 2013 : Déploiement 4G
- 2014 : Objets connectés: Google Glass, Apple Watch, Bracelets, Coachs électronique, ...

Et ...

Bagues connectées



Ringly est une bague connectée qui vibre et s'illumine pour vous prévenir de la réception d'un appel ou d'un SMS sur votre smartphone.



StopSleep est une bague connectée permettant de détecter l'endormissement d'un conducteur et de l'alerter avant qu'il s'assoupisse en conduisant son véhicule.

2015

- Innovation démocratique: consultation citoyenne autour du projet de loi numérique

Une innovation démocratique destinée à impliquer les internautes dans la machine législative

Placestream: Mobile + Social = Géolocalisation

fournir aux internautes des contenus et services contextualisés en fonction de l'endroit où ils se trouvent et des amis et contacts qui sont passés par là

2016



2017

I A

les géants du web mise sur l'intelligence artificielle:

« Des milliers d'ingénieurs d'Amazon travaillent d'arrache-pied sur l'apprentissage machine et l'apprentissage profond. »

« La conférence annuelle des développeurs d'Alphabet, maison mère de Google, a été marquée par l'annonce de plusieurs innovations dans le domaine de l'intelligence artificielle. »

La remise en cause des algorithmes

« Les algorithmes nous conduisent-ils à nouveau au bord du gouffre ? »

« La Cnil demande notamment au ministère de cesser de prendre des décisions concernant des personnes sur le seul fondement d'un algorithme »

« Le pouvoir des algorithmes dans notre quotidien ... »

2018

RGPD :

Règlement de l'Union européenne qui constitue le texte de référence en matière de protection des données à caractère personnel¹. Il renforce et unifie la protection des données pour les individus au sein de l'Union européenne.

Facebook / élection USA :

« L'ère du Far West est révolue pour les réseaux sociaux »

Mark Zuckerberg, le fondateur du réseau social a répondu durant cinq heures aux questions de sénateurs américains. Il a été interrogé sur le scandale Cambridge Analytica, mais pas seulement.

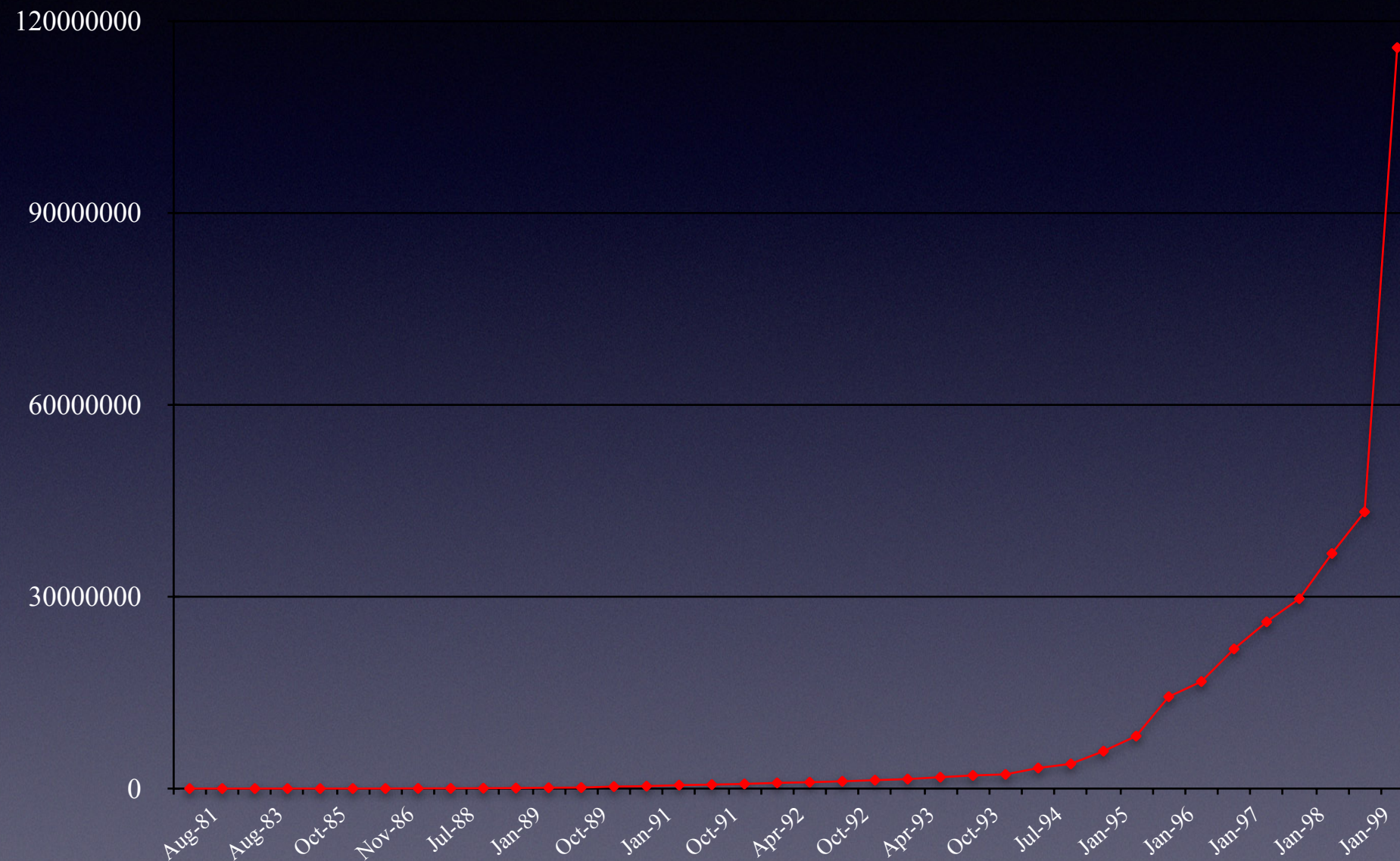
Sécurité informatique et cyberattaques

« Classement » de l'évolution du "Web"

- Web 0.0 Expression désignant les phases de développement précédant l'existence réelle du web
- Web 1.0 Web statique
- Web 1.5 Web dynamique
- Web 2.0 Web interactif , réseaux sociaux
- Web 2.5 Permet de travailler exclusivement par des applications en ligne. Web 2.0 orienté pour le commerce ; voir aussi business 2.0 et marketing 2.0,
- Web 3.0 : 2008 Web sémantique, Web3D.

2014 l'internet des objets

Une explosion du nombre de machines sur Internet



Et du nombre d'utilisateurs

World Wide Web (WWW) et Protocole HTTP

Architecture World Wide Web (1)

- Un immense système d'information réparti : ensemble de documents (ou pages) web.
- **Normes** : consortium W3C, plus de 429 membres (oct 2016), normes='recommandations'
- Organisation **hypertexte** et **hypermédia** (Vannevar Bush, 1945)
- Principe de l'interaction
 - On insère une zone réactive (texte, image ou partie d'image),
 - On lui associe une action (appeler une autre page, envoyer un courrier, jouer un morceau de musique, lancer une vidéo)
 - On signale la zone (commentaire, soulignement, changement de curseur)

Architecture World Wide Web (2)

- Architecture Client/Serveur
 - **Client** pour naviguer sur les pages, appelé 'navigateur' (browser)
 - **Serveur** web pour héberger les pages
- Mécanisme de localisation des documents web (ressource)
 - Types des documents très divers, essentiellement de l'hypertexte
 - Où la page se trouve-t-elle ? Comment peut-on accéder à la page ?
 - **URL** (Universal Resource Locator)
 - * Format général : `protocole://serveur:port/chemin`
Ex : `http://dept-info.labri.fr/~felix/index.htm`
 - * Types d'URL les plus courantes : http, ftp, file, mailto
Ex : `SFTP://info-ssh1.iut.u-bordeaux1.fr`

Protocole de transfert pour le WWW :

HTTP (RFC 2616)

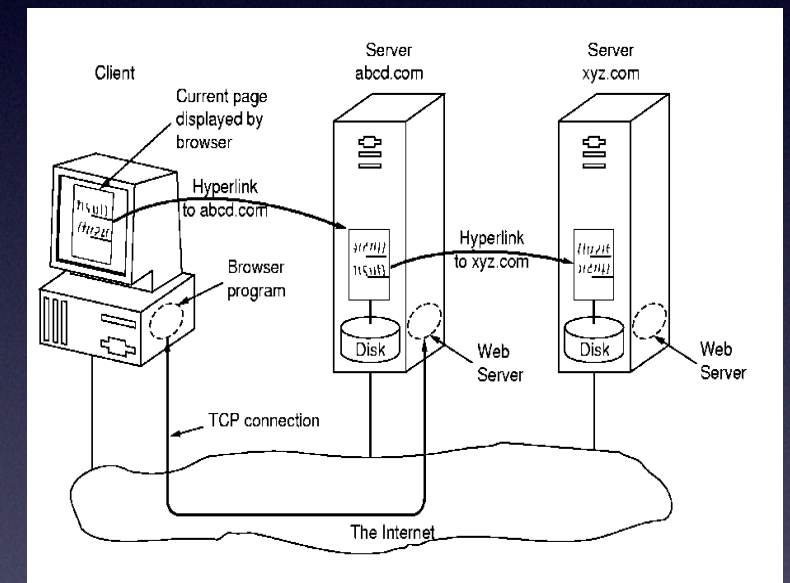
HyperText Transfer Protocol

- Définit les messages échangés entre le client et le serveur
- En-tête de message :
 - La ligne de requête peut être suivie de lignes supplémentaires : en-tête de message
 - Par exemple : L'en-tête User-Agent permet au client de fournir les caractéristiques du navigateur
 - Autres en-têtes : Accept_language (requête) pour préciser les langues naturelles que le client peut gérer, cookie (requête) pour retourner au serveur un cookie qu'il a placé au préalable, Last-Modified (réponse) pour préciser l'heure et la date auxquelles la page a été modifiée...

Fonctionnement côté client

Principes:

1. Le navigateur détermine l'URL *http://www.labri.fr/index.html*, puis interroge le DNS pour avoir l'adresse IP *147.210.98.200*.
2. Demande connexion sur le port 80 (*HTTP*)
3. Envoie une requête demandant le fichier *index.html*
4. Le serveur envoie le fichier demandé
5. La connexion TCP se termine
6. Le navigateur affiche la page (texte, image...) correspondant à *index.html*



Limitation:

Protocole « sans état » : pas de suivi de la connexion...

Fonctionnement côté serveur

En simplifiant :

1. Accepter une connexion TCP,
 2. Obtenir le nom du fichier demandé,
 3. Récupérer le fichier sur le disque (générer la réponse) et l'envoyer au client,
 4. Libérer la connexion TCP
- Une requête \Rightarrow un accès disque ($\sim 5\text{ms}$ pour un disque SCSI)
 - 200 requêtes/seconde \Rightarrow faible pour un site avec beaucoup d'activités !
 - Améliorations :
 - * Mémoire cache (pour conserver les fichiers les plus lus)
 - * Serveur multi-thread (attention aux conflits dans les accès disque...)
 - * Dupliquer serveur et disque

Fonctionnement côté serveur

- Autres tâches du serveur
 - Résoudre le nom de la page web demandée (<http://www.labri.fr>)
 - Authentifier le client, puis réaliser un contrôle d'accès sur le client et sur la page (fichier `htaccess`)
 - Vérifier le cache avant de rechercher la page sur le disque
 - Déterminer le type MIME pour l'inclure dans la réponse au client
 - Enregistrer l'activité réalisée dans le journal

Amélioration des performances

- WWW est le service le plus populaire : surcharge des serveurs, routeurs, liaisons...
- Techniques pour améliorer les performances :
 - * Mise en cache
 - * Mémorisations des pages en vue d'un emploi ultérieur
 - * Un processus 'proxy' gère la mise en cache
 - * Navigateur configuré pour adresser les requêtes au proxy (et non au serveur hébergeant la page)
 - * Réplication de serveur (ou mise en miroir)

Documents web statiques

HTML

➤ HTML (Hyper Text Markup Language) :

- Un langage pour décrire le texte de la page (contenu/données) et les informations de formatage (présentation/mise en forme)
- Formatage réalisé à l'aide de balises (tags) indiquant au navigateur comment il doit afficher la page
 - Langage de balisage
 - Une balise est entourée de : < et >, </ et >, < et />
 - Exemple : niveaux de titre, centrage, tableau, listes de données

`<html> </html>, <h2> Titre de niveau 2 </h2>,
`

➤ Normes : consortium W3C, plus de 418 membres (oct 2016), normes='recommandations'

De HTML à HTML5 en passant par XHTML

HTML (89/90) : les débuts

HTML + (93) : liens, images, listes (unidirectionnel)

HTML 2.0 (nov. 95) : images cliquables, formulaires

HTML 3.2 (janv. 97) : tableaux

- Balise `<table>`

HTML 4.01 (déc. 99) : scripts

XHTML 1.0 (2000) : « version XML » de HTML 4.01

XHTML 1.1 : (2001) Modularisation de XHTML

XHTML 2.0 (2002) Malheureusement non compatible avec les versions précédentes !

HTML5 (2014): [voir W3C](#)

HTML5

Dernière révision majeure du HTML finalisée le 28 octobre 2014.

HTML5 spécifie deux syntaxes d'un modèle abstrait défini en termes de DOM : **HTML5** et **XHTML5**.

Le langage comprend également une couche application avec de nombreuses API, ainsi qu'un algorithme afin de pouvoir traiter les documents à la syntaxe non conforme.

Quelques balises HTML

```
<html>...</html>
```

```
<head>...</head>
```

```
<title>...</title>
```

```
<body>...</body>
```

```
<p>...</p>
```

```

```

```
<a href="http://...">...</a>
```

```
<a href="mailto:...">...</a>
```

```
<a href="fichier.htm">...</a>
```

```
<br />
```

```
<!--...-->
```


Balises HTML

Format général:

`<balise attribut="valeur" attribut="valeur" ... > contenu </balise>`

Sauf quelques balises **auto fermantes** (self-closing):

```
<br />
<img src= "... " alt = " ... " />
<input type="text" name="username" />
...
```

[Liste des balises](#)

Plusieurs groupes de balises

- Balises de **type bloc** (Ex : div, p, h1...h6, ul, ol, li, table, pre, ...)
- Balises de **type en-ligne** (Ex : span, a, em, strong, img, br, input, ...)
- Balises « inline-block » (Ex : input, ...)
- Positionnement :
 - les "blocs" se placent toujours l'un en dessous de l'autre par défaut.
 - les "en-ligne" se placent toujours l'un à côté de l'autre afin de rester dans le texte.
- Dimensions, propriétés ...

HTML5 : 7 catégories

Exemple de fichier HTML5

```
<!DOCTYPE html ">  
<html lang="fr">  
  <head>  
    <meta charset="utf-8"/>  
    <title>Ma première page web</title>  
  </head>  
  <body>  
    <h1>Ceci est un titre</h1>  
    <p>Voici un paragraphe pas trop long</p>  
    <h1>Encore un titre</h1>  
    <p>... et un autre paragraphe</p>  
  </body>  
</html>
```


Feuilles de style en cascade CSS (Cascading Style Sheet)

- Permettent une stricte séparation du contenu HTML et des informations de mise en page
- But : même apparence pour toutes les pages d'un même site
 - Eviter les styles « en dur » (, <i>,...) ou en attribut de balise
 - Utiliser des styles logiques définis dans la feuille de style
- Principe :
 - Associer des paramètres de mise en page à certaines balises
 - Ces paramètres se propagent en cascade d'un élément à ses fils

- Syntaxe : **sélecteur** {
 propriété: valeur;
 ...
}

Exemple : h1 {
 color: red;
 font-style: italic;
 border-width: 1;
 border: solid;
 text-align: center;}

CSS évolution

- CSS1 : 1996, une cinquantaine de propriétés
- CSS2 : 1998
 - la déclinaison en styles propres aux différents média dans lesquels une page web peut être restituée (impression, rendu par une synthèse vocale, etc.)
 - de nouvelles propriétés de positionnement à l'écran pour permettre la réalisation de mise en pages avancées.
 - un jeu de propriétés autorisant le téléchargement de polices de caractères spécifiques
- CSS2.1 : 2007
- CSS3 : encore des nouveautés pour s'adapter au Web mobile.

À suivre : définition de CSS4 , début en 2010, fin ???

Insérer un style : 3 possibilités

- Description directement dans le document (en-tête) :

```
<head>
  <style type="text/css">
    h1 {border-width: 1; border: solid; text-align: center}
  </style>
</head>
<body>
  <h1> Cet h1 est affecté par notre style</h1>
</body>
```

- Description dans un fichier externe et référence avec une balise `link`

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" ref="../../../Style.css">
```

- Style défini « inline »

```
<h1 style="color=blue"> Un élément h1 en bleu </h1>
```


Sélecteurs

- Une balise

```
h1 {color: red; font-style: italic; border-width: 1;
    border: solid; text-align: center;}
```

- Le sélecteur *class* : un nom précédé d'un point

```
CSS    : .rouge { color: red; }
```

```
XHTML : <p class="rouge">ça s'affiche en rouge</p>
```

→ Cette mise en forme peut être répétée **autant de fois qu'on veut**.

- Le sélecteur *id* : un nom précédé d'un #

```
CSS    : #contenu { margin-left:110px; }
```

```
XHTML : <div id="contenu">blabla</div>
```

→ presque la même fonction que *class*, à la différence importante qu'on ne peut l'utiliser **qu'une seule fois dans la page**,

- Les autres sélecteurs ...

Compléments

→ Sélecteurs css : https://www.w3schools.com/cssref/css_selectors.asp

→ Consulter l'aide mémoire CSS
[aide-memoire_css.pdf](#)

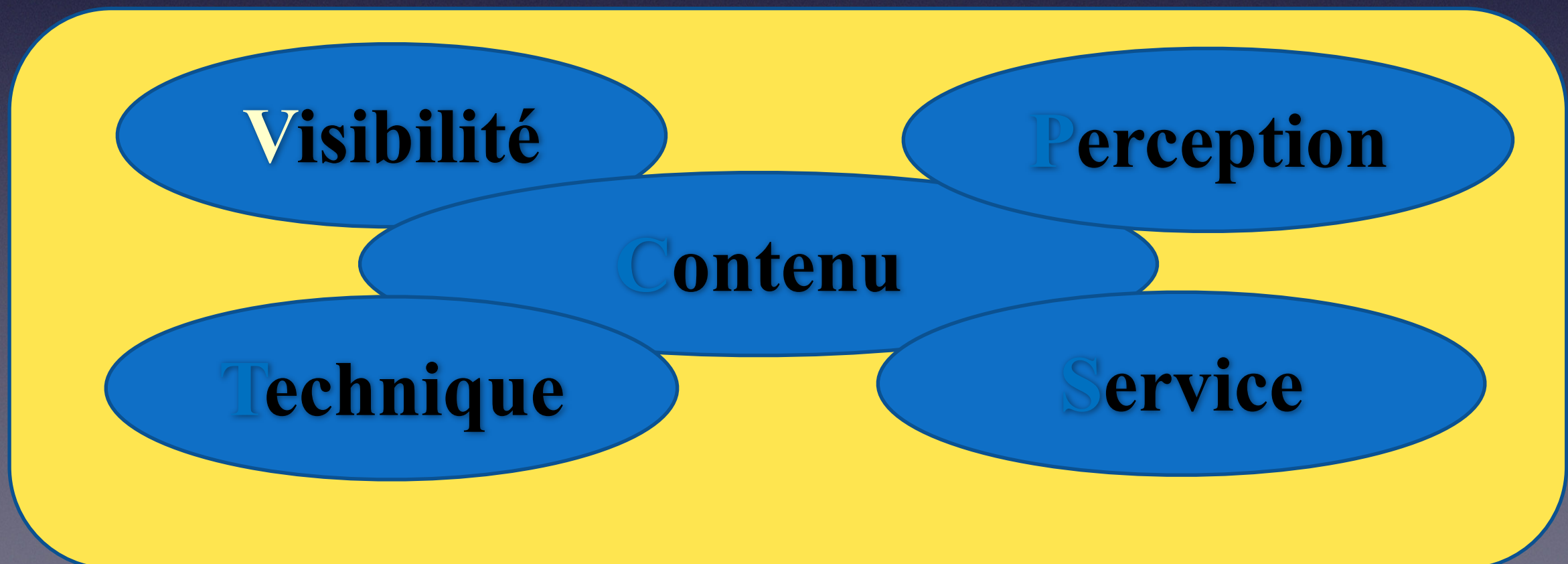
A garder à l'esprit...

- On ne connaît pas la nature du client
 - Système : PC sous Windows, MacIntosh, Android, ...
 - Taille de l'écran:site web adaptatif (**Responsive Web Design**)
 - Navigateur et sa version : FireFox, Explorer, ...
- Tous doivent être à égalité
 - La page doit être lisible par tous
 - Les données transférées le moins volumineuses possible
 - Normes accessibilité : WCAG et sa déclinaison française RGAA
- Une validation W3C est la bienvenue !!
 - HTML : <http://validator.w3.org>
 - CSS : <http://jigsaw.w3.org/css-validator>

Qualité

«La qualité Web est l'aptitude d'un service en ligne à satisfaire des besoins explicites ou implicites.»

OPQUAST. *V P T C S*



Frameworks CSS

Wikipedia: “A **CSS framework** is a pre-prepared software framework that is meant to allow for easier, more standards-compliant web design using the Cascading Style Sheets language. Most of these frameworks contain at least a grid. More functional frameworks also come with more features and additional JavaScript based functions, but are mostly design oriented and unobtrusive. This differentiates these from functional and full JavaScript frameworks.”

- Quel framework choisir ?

<https://www.codeur.com/blog/front-end-framework/>

Développement web

De la page au site web

- A la main

- En saisissant le texte et les diverses balises
- Long et fastidieux ...

Editeurs de texte : Emacs, NotePad++, ...

- A l'aide d'outils adaptés

- Suites bureautiques
 - * MS Office par exemple (Word, mais aussi Excel ou Powerpoint)

- **Outils spécialisés**

- * pour créer une page ou développer un site complet

Adobe Dreamweaver CC, Sublime Text, Atom, Visual Studio Code,

* Système de gestion de contenu « CMS »

Gestion d'un site

- Développement des pages sur un serveur local
 - Serveur de fichier sauvegardé
 - Serveur Web de test
- Publication des pages
 - Le serveur Web est à l'extérieur du parefeu (« firewall »)
 - Les pages sont publiées par FTP, WebDav, ...
- Les pages sont testées
 - Localement
 - En situation réelle
 - En utilisant plusieurs types de navigateurs, plusieurs tailles d'écran

A garder à l'esprit...

Qualité
Web

- On ne connaît pas la nature du client
 - Système : PC sous Windows, MacIntosh, Tablettes, Téléphone, ...
 - Navigateur et sa version : FireFox, Explorer, ...
- Tous doivent être à égalité
 - Les pages doivent être lisibles par tous
 - Les données transférées le moins volumineuses possible
- Le référencement
- Les règles d'accessibilité
- La qualité des contenus
- Les performances

Documents web dynamiques

- Contenu Statique
 - Le client envoie une requête avec un nom de fichier
 - Le serveur répond en lui retournant le fichier
- Contenu dynamique :
 - Généré à la demande, plutôt que stocké sur disque
 - Génération faite
 - * par le client (javascript)
 - * ou par le serveur (php, asp, cgi, java, c#, ...)

Documents web dynamiques

Mais il faut savoir « programmer »

Et donc sera traité durant le

semestre 3

Gestionnaire de Contenu

Ou CMS : Content Management System

CMS : Définition

Un **système de gestion de contenu** (**CMS**) est une famille de logiciels destinés à la conception et à la mise à jour dynamique de site web ou d'application multimédia.

- Ils permettent à plusieurs individus de travailler sur un même document ;
- Ils fournissent une chaîne de publication (*workflow*);
- Ils permettent de séparer les opérations de gestion de la forme et du contenu ;
- Ils permettent de structurer le contenu (utilisation de FAQ, de documents, de blogs, de forums de discussion, etc.) ;
- Certains SGC incluent la gestion de versions.

Exemples d'outils

- IBM Web Content Manager(IBM)
 - WordPress (GNU / GPL)
 - Drupal (GNU/GPL)
 - Joomla (GNU / GPL)
 - K-PORTAL (société Kosmos)
 - SHARE POINT (Microsoft)
 - Prestashop (Licence Open Software 3.0)
 - SPIP (GNU / GPL)
 - TYPO3 (GNU / GPL)
 - Ez Publish (GNU / GPL) le CMS utilisé par UB
- (2011) les premiers “OpenSource” :WordPress, Drupal
- ...

Intérêt CMS

Les CMS sont bien adaptés à la création de site internet.

- site internet **dynamique, multilingue, évolutif** : possibilité d'effectuer les mises à jour aussi facilement qu'avec un traitement de texte
- **Pas de connaissances HTML, CSS, Php, Java, ...** pour les contributeurs,
- **Articles éditables** sans limitation
- **Soumission, validation, publication** : un système que l'on peut **organiser**
- Fonctionnalités de type **messagerie, forum, blog, ...**

Statique – Dynamique - CMS

La mise en place d'un site internet qui vie comprend:

- Un peu de technique
- Beaucoup d'accompagnement, de communication interne, d'organisation, de procédures

Ce n'est pas un problème d'informaticien; celui-ci n'amène que le support technique.

Combien de sites considérés comme initialement « merveilleux » sont aujourd'hui remplis d'informations non mises à jour malgré des « efforts initiaux » souvent importants

Un exemple avec Joomla

Exercice en TD

La suite en TD ...

FIN

Merci pour votre attention